

Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS)

Weiserflächen-Netz Obwalden

Forstbetrieb: ARGE Forst Sarnen

Weiserfläche: Tellenbach

Protokoll Wirkungsanalyse 23. April 2015 (Datum)

Inhaltsverzeichnis

1	Datum und Beteiligte der Wirkungsanalyse	2
2	Vorangehende Begehungen und Dokumentationen.....	2
3	Ereignisse und ausgeführte Massnahmen seit der letzten Zwischenbegehung bzw. Dokumentation.....	2
4	Aktueller Zustand und Veränderungen.....	3
5	Geplante Massnahmen und Schwerpunkte der Beobachtung	4
6	Diverses	5
7	Zeitpunkt nächste Zwischenbegehung bzw. Folgeaufnahme	6

Beilagen

- ☒ Formular 1
- ☒ Formular 2
- ☒ Formular 5
- ☒ Fotodokumentation
- ☐ Nachkalkulation ausgeführter Holzschlag
- ☒ Orthophotoplan 2005, 2010 und 2012 M 1 : 1 000
- ☒ Rüfendokumentation 2005
- ☒ Rüfendokumentation 2007

Checkliste

- ☒ Markierungen nachgemalt
- ☒ Fotos wiederholt
- ☒ Protokoll der Begehung

1 Datum und Beteiligte der Wirkungsanalyse

23.04.2013 Wendelin Kiser
 Brecht Wasser
 Lukas Glanzmann
 Roland Christen
 Urs Hunziker
 Matthias Ott
 Beat Ettlin

2 Vorangehende Begehungen und Dokumentationen

Weiserflächen-Netz Obwalden	20.12.2007	(Datum)
Ereignisdokumentation	21.09.2005	(Datum)
Einrichtung der Weiserfläche:	04.10.2007	(Datum)
letzter Kontrollgang:		(Datum)
letzte Zwischenbegehung:	23.04.2013	(Datum)
Ausführung letzte Massnahmen:	Herbst 2013	(Datum)

3 Bekannte Ereignisse und ausgeführte Massnahmen auf der Weiserfläche 2005 - 2015

(Beschreibung und Datum der Massnahmen / Ereignisse,
Eintragen auf Kopie der Skizze Form 1)

Ereignisse	<ul style="list-style-type: none">- 2005 August: Rutschung infolge starkem Niederschlag (siehe Ereignisdokumentation vom 21.09.2005).- 2007 August: Rutsch in den Tellenbach etwas unterhalb der Weiserfläche.- 2009 Oktober: zwei gebrochene Fichten und ein gebrochener Buchenast. Vermutung Fichten Windstossereignis und Buchenast Nassschneeereignis.- 2011: Eschenwelke → ca. jede zwanzigste.- 2013: Erlendickung infolge Schneedruck gekippt. Vermutung im Jahr 2013. Die gekippten Erlen waren auch mit Waldrebe bewachsen. Ca. 75% der Jungen Eschen weisen die Symptome der Eschenwelke auf. Viele der befallenen Eschen zeigen Reaktionen mit Ersatztrieben.
Ausgeführte Massnahmen:	<ul style="list-style-type: none">- 2006: Holzschlag und Räumung des Holzes auf der Rutschung und der Rutschungsablagerung.- 2007: Weissleren gepflanzt, 725 Stk.- 2014: Erlendickung gepflegt, Stöcke möglichst hoch abgeschnitten.- 2014: Waldrebe im Mai bekämpft, indem sie herunterge-

rissen und zu Boden gedrückt wurde.

Insgesamt wurden für die Massnahmen im 2014 50 Arbeitsstunden aufgewendet (30h Forstwart & 20h Lehrling). Die Aufteilung nach Arbeit sieht wie folgt aus: 25h für Erlendickungspflege (Fläche ca. 0.5 Are); 25h für Waldrebenbekämpfung (Fläche ca. 1 Are).

4 Aktueller Zustand und Veränderungen

(Beschreibung und Eintragen auf Kopie der Skizze Form 1 / Ergänzung der bisherigen Dokumentation)

Stabilität:

H/D Verhältnis der gesetzten Erlen ist besser, keine Hänger mehr. Waldrebe ist im Moment kein Problem. Es scheint, dass sich die Bekämpfung gelohnt hat und dass die Beschattung nun genügend gross ist, um das weitere Aufkommen der Waldrebe zu verhindern.

Fichtengruppe: Altbestand Fi ist grösstenteils instabil und nicht sehr vital, einzelne Fi in der Gruppe sind stabil → die Kollektivstabilität der Fichtengruppe wird insgesamt als stabil beurteilt.

Der Restbestand Laubholz ist stabil und +/- vital.

Boden:

Der Rutsch ist stabil und am Verwachsen.

Verjüngung:

Verjüngung: gesetzte Erlen sind aus der Krautschicht herausgewachsen (8-10 m hoch) und haben teilweise BHD >12cm → Dickung.

Bei allen Verjüngungsstufen wurde festgestellt, dass unter den Erlen sich praktisch nur Eschen verjüngt haben.

Ganze Fläche

Ansamung (bis 10 cm): Fi (e), Es (e), Bu (e)

Anwuchs (10-40 cm): Es, Bu

Aufwuchs (von 40 cm bis BHD 12cm): Es (Eschenwelke 17%), Bu, Ulme (e) Weide (e) Roter Holder (e), Kirsche (e), Pimpernuss (e)

Konkurrenzvegetation:

Die Krautschicht ist bei den Erlenpflanzungen stark zurückgegangen. In der übrigen Verjüngungsfläche ist sie sehr üppig (Waldreben, Brombeeren und Himbeeren). Im Moment ist die Tollkirsche noch vereinzelt da.

Bemerkung Waldrebe: Schon 1 Jahr nach der Bekämpfung hat sich die Waldrebe bereits wieder installiert. Sie kletterte bis zu 5m hoch und überwuchs so auch vitale Aufwüchse. Betrifft die Verjüngungsfläche Waldrebe Formular 1. Es wird befürchtet, dass ohne gezielte Bekämpfungsmassnahmen der Waldrebe langfristig keine Bäume ins Stangenholz einwachsen werden (siehe auch Kapitel 6 geplante Massnahmen).

Wild:

☐ Verbiss stark ☒ mittel ☐ wenig ☐ nicht beurteilt

Bemerkungen: Verbiss (Eschen) und Fegeschäden (Geissblatt)

5 Wirkungsanalyse

Die Eingriffe bzw. Massnahmen waren erfolgreich hinsichtlich:

- a) Rutschungen: Die Rutschung im Jahr 2005 hat sich beruhigt und es gibt keine potenziellen Anrissflächen durch geworfene Bäume. Die Anrisskante ist zwar steil, jedoch stabil. Es gab keine bedeutenden Nachbrüche.
- b) Bestandesstabilität: Die alten Buchen im obersten Teil der Weiserfläche werden nach wie vor als stabil beurteilt. Die Fichtengruppe des Altbestandes im unteren Teil wird kontrovers diskutiert. Es gibt in der Gruppe einzelnen Fichten, die nicht stabil sind. Die ganze Fichtengruppe wird von der Mehrheit als stabil angeschaut.
- c) Verjüngung: Die Öffnung konnte zu 95% geschlossen werden. Die Erlenbepflanzung auf der Rutschfläche entwickelt sich gut.

Die Eingriffe waren nicht erfolgreich:

- a) Konkurrenzvegetation: Auf ca. 50% der Verjüngungsfläche wird die Verjüngung durch die Waldrebe eingepackt. Dies führt dazu, dass die Verjüngung periodisch im Winter mit Nassschnee flächig zu Boden gedrückt wird.

Weiter macht die Eschenwelke Probleme. Ca. 75% der Verjüngung sind befallen. Die grosse Öffnung ergab sich aus der Rutschung 2005 und der Stabilitätsdurchforstung des Altbestandes.

6 Geplante Massnahmen und Schwerpunkte der Beobachtung

(Kurzbeschreibung und vorgesehener Zeitpunkt geplanter Massnahmen, entsprechen die Massnahmen der ursprünglichen Planung? Anpassungen?
Schwerpunkte und vorgesehener Zeitrahmen der Beobachtung)

geplante Massnahmen:

Gezielte Förderung der Zukunftsbäume durch Bekämpfung der Waldrebe. Z-Bäume werden von der Waldrebe befreit; Waldrebe wird wenn möglich heruntergerissen und am Boden liegengelassen. Im 2016 im Frühling und Herbst, anschliessend im Herbst (jeweils vor Nassschneesaison); keine Eschen als Z-Bäume wählen

Schwerpunkte Beobachtung:

- Wie entwickeln sich die Zukunftsbäume auf der Weiserfläche?
- gibt es Z-Bäume, die ohne Pflege aufkommen, bzw. die nie von der Waldrebe befreit werden müssen?
- Was installiert sich unter den Erlen?
- Wie entwickelt sich die Naturverjüngung? Unterteilt nach Fläche mit starkem Waldrebenbewuchs, ohne Waldrebenbewuchs sowie nach den verschiedenen Waldstandorten (siehe Formular 1)?

- Teilfläche mit starker Rutschaktivität weiter beobachten.
- Wie sieht die Stabilität des Restbestandes in der Zukunft aus?
- Wie lange dauert es bis die Waldrebe verschwindet, bzw. keine Bekämpfungsmassnahmen mehr notwendig sind?
- wann ist der optimale Zeitpunkt für die Bekämpfung der Waldrebe (Frühling – Sommer – Herbst)?
- welche Bekämpfungsmethoden sind am effektivsten (abschneiden und herunterreissen; nur herunterreissen und auf den Boden legen, usw.)?
- Junge Eschen betreffend Krankheit weiter beobachten.

7 Fazit Wirkungsanalyse

Die Einrichtung und Beobachtung der Weiserfläche Tellenbach lohnte sich. Auf die ursprünglichen Fragestellungen betreffend Jungwaldpflege und Stabilität des Altbestandes konnten teilweise Antworten und Trends gefunden werden.

Es hat sich gezeigt, dass die Verjüngung die grosse Lücke, die durch den Rutsch und die Stabilitätsdurchforstung im Anschluss entstanden ist, schon nach 10 Jahren praktisch vollständig schliessen konnte.

Die Bepflanzung der Rutschung mit Erlen hat sich bewährt und die Pflegemassnahmen für die Erlen wurden nach heutigen Kenntnissen zum richtigen Zeitpunkt gewählt. Die Bepflanzung mit Erlen hat vermutlich dazu beigetragen, dass sich dank der raschen und grossen Beschattung, die Waldrebe in diesem Bereich weniger rasch entwickeln konnte.

Das starke Aufkommen der Waldrebe in der Verjüngungsfläche und die Eschenwelke stellen uns Forstleute vor neue Fragen und Herausforderungen. Folgende Beobachtungen auf der Weiserfläche sind unserer Meinung nach zentral:

- Die Waldrebe hat sich in der Erlenpflanzfläche nicht so stark entwickelt und ist heute praktisch verschwunden im Gegensatz zur restlichen Verjüngungsfläche.
- Die Waldrebe hat sich dort am stärksten entwickelt, wo die Öffnung bzw. der Lichteinfall am grössten ist. Wenn die Stabilität des Ausgangsbestands es zulässt, sollten kleinere Öffnungen gemacht werden. Können Öffnungen dieser Grösse ohne Vorverjüngung nicht vermieden werden, sollten stützpunktartige Pflanzungen mit gezielter Jungwuchs- und Dickungspflege für eine rasche Wiederbewaldung und Übernahme der Schutzfunktion ins Auge gefasst werden.

Diese Beobachtungen bestätigen, die vorgegebenen Lückengrössen nach NaiS nicht zu überschreiten. Bei Naturereignissen oder überalterten gleichförmigen Beständen können die Kriterien nach NaiS nicht immer eingehalten werden. In Falle der Weiserfläche Tellenbach hat sich die Erlenpflanzung bis zum heutigen Zeitpunkt bewährt.

8 Diverses

Für die nächste Begehung soll wieder ein Gertel mitgenommen werden, damit die Weiserfläche einfacher begangen werden kann.

9 Zeitpunkt nächste Zwischenbegehung bzw. Folgeaufnahme

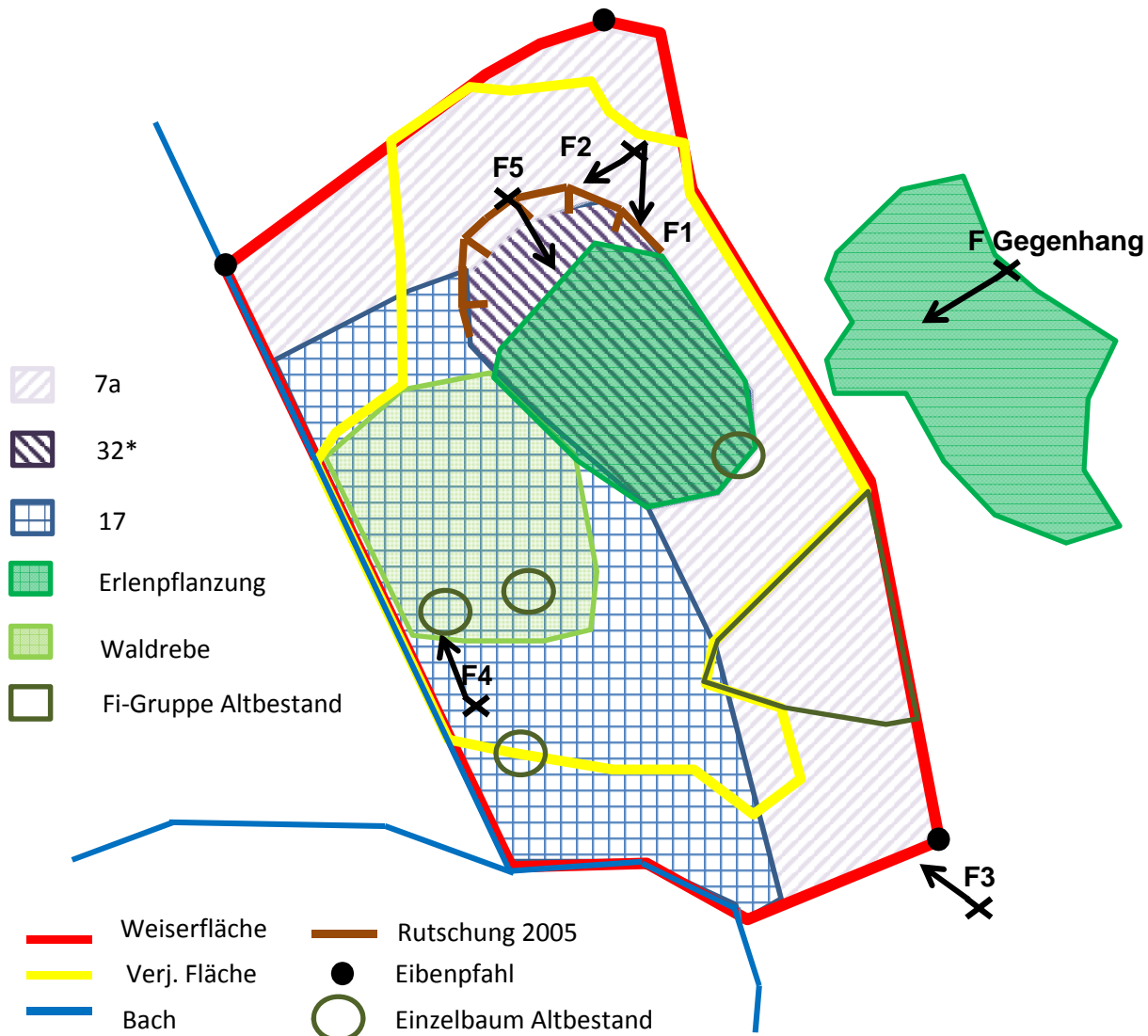
Nächste Zwischenbegehung im April 2017

NaiS / Formular 1

Situation

Gemeinde / Ort:	Sarnen, Tellenbach	Weiserfl. Nr.:	Fläche (ha):	0.6	Datum:	22.04.2015	BearbeiterIn:	B. Wasser, U. Hunziker, W. Kiser, R. Christen, B. Ettlin
Koordinaten:	661'385 / 196'545	Meereshöhe:	660 m	Hangneigung:		36° = 73%		
Beilagen:	<input checked="" type="checkbox"/> Form 2	<input checked="" type="checkbox"/> Form 3	<input type="checkbox"/> Form 4	<input checked="" type="checkbox"/> Form 5	<input checked="" type="checkbox"/> Plan 1:1'000	<input checked="" type="checkbox"/> Fotoprotokoll	<input checked="" type="checkbox"/> Andere:	Formular WF 1998

Situationsskizze:



Waldfunktion(en):

Schutz gegen: Rutschung und Gerinneeinhang

Zieltyp:

7a Typischer Waldmeister Buchenwald, 17 und 32*
Naturgefahr: Rutschung flachgründige, grosser potentieller Beitrag des Waldes) / Gerinneeinhang

Grund für Weiserfläche: (Geltungsbereich u. Fragestellung)

Generelle Zielsetzung: Gruppenplenterung (keine starken Eingriffe mehr --> Eingriffe mit Helikopter

Fragestellungen bisher: -Verjüngung und Stabilität Altbestand (siehe Protokoll) / Kann die Rutschung mit Erlenpflanzungen stabilisiert werden?

Neue Fragestellungen (22.04.2015): Welche Baumarten installieren sich unter der Erlenpflanzung? Eschenwelke: Werden genügend Eschen vital bleiben und können diese einen stabilen Bestand bilden? Konkurrenz Waldrebe: a) wie entwickeln sich die Zukunftsbäume? b) Mit welchen Massnahmen (Art, Zeitpunkt, Wiederholungen, Aufwand) kann die Waldrebenkonkurrenz wirksam eingedämmt werden?

Durchschnittliche Hangneigung 36° = 73%

Reduktionsfaktor schräg --> horiz. Distanzen 0.81

Gemeinde / Ort: Sarnen, Tellenbach		Weiserfl.: Nr. 0		Datum: 22.04.2015	Betreuer(in): B. Wasser, U. Hunziker, W. Kiser, R. Christen, B. Ettlin	
1. Standortstyp: 7 Typischer Waldmeister Buchenwald						
2. Naturgefahr + Wirksamkeit: Rutschungen (flachgründig, grosser potentieller Beitrag des Waldes) / Gerinneinhang						
3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen						6. Etappenziele mit Kontrollwerten
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren)	Idealprofil (inkl. Naturgefahren)	Zustand Jahr 2015	Zustand-Entwicklung heute, in 10, in 50 Jahren	wirksame Massnahmen	verhältnism. Wird in 10 Jahren überprüft.
• Mischung (Art und Grad)	Lbh 70 - 100% Bu 30 - 100% Fi 0-10%	Lbh 100% Bu 50-90%	Lbh 5 % Es Bu 45 % Fi 40% Eibe 10%		keine wirksame Massnahme	<input type="checkbox"/> Zustand wie 2015
• Gefüge vertikal (Ø-Streuung)	- Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 versch. Durchmesserklassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 versch. Durchmesserklassen pro ha	BHD 0-12: <u>genügend</u> BHD 12-30: <u>vereinzelt</u> BHD 30-50: <u>genügend</u> BHD >50: <u>vereinzelt</u>		Bekämpfung der Waldrebe (auf Teilfläche)	<input type="checkbox"/> Zustand wie 2015
• Gefüge horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	- Lückengrösse max. 6a, bei gesicherter Verj. 12a. - Deckungsgrad dauernd >40%. - Min. Anforderungen auf Grund des Standorttyps erfüllt.	Schlussgrad normal-locker - Lückengrösse max. 4a, bei gesicherter Verj. Max. 8a - Deckungsgrad dauernd und kleinflächig 60% Ideale Anforderung auf Grund des Standorttyps erfüllt.	- Lücke geschlossen - Deckungsgrad 20% - keine Bodenverletzung durch umgeworfene Bäume		keine wirksame Massnahme	<input type="checkbox"/> Zustand wie 2015
• Stabilitätsträger (Kronenentwicklung, Schlankheitsgrad, Zieldurchmesser)	- Mind. 1/2 der Kronen gleichmässig geformt - Lotrechte Stämme mit guter Verank., nur vereinz. starke Hänger - keine instabilen, schweren B.	- Nur wenige Kronen stark einseitig - Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger - keine instabilen, schweren B.	- Kronenformen grösstenteils ungleichmässig - Verank. i.O - vereinzelt Hänger Bu - einzelne instabile Bäume		keine wirksame Massnahme	<input type="checkbox"/> Zustand wie 2015
• Verjüngung - Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz <1/3	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz <1/10	Flächen mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3		siehe Aufwuchs	<input type="checkbox"/> Zustand wie 2015
• Verjüngung - Anwuchs (10 cm bis 40 cm)	Bei Deckungsgrad <0.8 mind. 10 Bu pro a (durchschnittlich alle 3 m) vorhanden	Bei Deckungsgrad <0.7 mindestens 50 Bu pro a (durchschnittlich alle 1.5 m) vorhanden	9		siehe Aufwuchs	<input type="checkbox"/>
• Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5a, durchschnittlich alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 3% Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 2 Trupp (2 - 5a, durchschnittlich alle 75 m) oder Deckungsgrad mind. 7% Mischung zielgerecht	Deckungsgrad 80% 7a: Mischung zielgerecht 17: Mischung zielgerecht 32*: Mischung nicht zielgerecht		7a: keine Massnahme 17: Z-Bäume fördern 32*: Z-Bäume fördern	<input checked="" type="checkbox"/> 7a: Aufwuchs ist eingewachsen 17: Begünstigte sind stabil und vital 32*: stabile Erlendückung mit zielgerechter Mischung im Aufwuchs

sehr schlecht minimal ideal

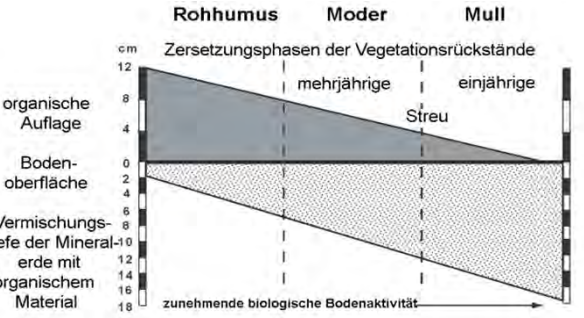
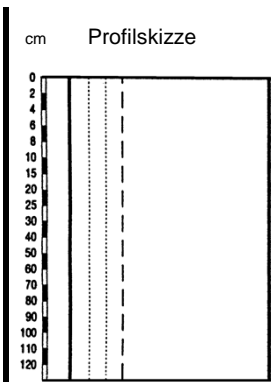
4. Handlungsbedarf ☒ ja ☐ nein

Nächster Eingriff:

5. Dringlichkeit ☐ klein ☐ mittel ☒ gross

[illegible]

NaiS / Formular 3
Erweiterte Zustandsbeschreibung

Gemeinde / Ort: Sarnen, Tellenbach	Weiserfl.: Nr. 0	Datum: 22.04.2015	BearbeiterIn: 2xWallimann/Christen/Hunziker																	
Bestandesgeschichte: - August 2005 Rutschung --> keine grossen Öffnungen waren vorhanden (siehe OPP 2005) gelogisch befinden wir uns auf den Drusbergschichten --> die meisten Rutschungen beim Ereignis Sachseln 1991 ortete man in dieser Schicht. - 2006 Holzschlag und Räumung des Holzes auf der Rutschung und der Rutschablagerung - 2007 Weisserlen gepflanzt, 725 Stk. - Unterhalb Weiserfläche seitlicher Rutsch und Risse vom August 2007	Bodenoberfläche:	Krautschicht: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspektbestimmende Arten:</th> <th>Deckung in 1/10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> Weitere Arten: <table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>		Aspektbestimmende Arten:	Deckung in 1/10															
Aspektbestimmende Arten:	Deckung in 1/10																			
Belastung:	Oberboden: 	Verjüngung:																		
Schäden:	Unterboden: 	Vorrat, Zuwachs, Holzanfall: - Vorrat ca. 120 m3/ha - Zuwachs 12-15 m3/ha*J Kluppierungsprotokoll beigelegt <input type="checkbox"/> ja Anzeichnungsprotokoll beigelegt <input type="checkbox"/> ja Entwicklungsstufe/Strukturtyp:																		

NaiS / Formular 4

Ausführung

Gemeinde/ Ort:	Sarnen, Tellenbach	Weiserfl.: Nr.	0	Fläche (ha):	0.6	Datum:	22.04.2015	BearbeiterIn:	B. Wasser, U. Hunziker, W. Kiser, R. Christen, B. E
----------------	--------------------	----------------	---	--------------	-----	--------	------------	---------------	---

7. Grundlagen für Kostenschätzung:

Massnahmen:	Einheit	Fr./Einheit	Menge/ha	Fr./ha
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
Total				0

8. Aufbereitung des Holzes:

9. Beobachtungsprogramm

	Anteile in %	Begründung	Was	Wo	Wann	Wer	Wie
Transport							
Ringeln							
Liegenlassen in Rinde							
Liegenlassen ohne Rinde							

10. Beobachtungsprotokoll

[illegible]

Gemeinde/ Ort: Sarnen, Tellenbach			Datum: 22.04.2015		Wirkungsanalyse Wurden die Etappenziele erreicht? - Was hat sich verändert? - Was sind die Ursachen? - Waren die Massnahmen wirksam? ja/ nein	
Weiserfläche Nr.: 0			BearbeiterIn: B. Wasser, U. Hunziker, W. Kiser, R. Christen			
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren)	Zustand 1 Jahr 2007	Etappenziele Jahr 2007 in 10 J.	Zustand 2 Jahr 2014		
• Mischung (Art und Grad)	Lbh 70 - 100% Bu 30 - 100% Fi 0-10%	Lbh 5 % Es Bu 45 % Fi 40% Eibe 10%		dito 2007	<input type="checkbox"/>	
• Gefüge vertikal (Ø-Streuung)	- Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 versch. Durchmesserklassen pro ha	- Eine entwicklungsfähige Durchmesserklasse	- Zwei entwicklungsfähige Durchmesserklassen	- zwei Durchmesserklassen (Fussnote 1)	<input type="checkbox"/>	
• Gefüge horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	- Lückengrösse max. 6a, bei gesicherter Verj. 12a. - Deckungsgrad dauernd >40%. - Min. Anforderungen auf Grund des Standorttyps erfüllt.	- Lückengrösse ~18a - Deckungsgrad ~20%	- Lückengrösse max. 6a - Deckungsgrad dauernd >40%	- Lücke geschlossen - Deckungsgrad 20% (Fussnote 2) - keine Bodenverletzung durch umgeworfene Bäume	<input type="checkbox"/>	- Die Verjüngung konnte die Lücke praktisch vollständig schliessen - Erlenpflanzung und -pflege haben sich bewährt.
• Stabilitätsträger (Kronenentwicklung, Schlankheitsgrad, Zieldurchmesser)	- Mind. 1/2 der Kronen gleichmässig geformt - Lotrechte Stämme mit guter Verank., nur vereinz. starke Hänger - keine instabilen, schweren B.	- Kronenform grösstenteils ungleichmässig - Verank. i.O. - vereinzelt Hänger (Bu) - einzelne instabile Bäume	- stabiler Altbestand	dito 2007	<input type="checkbox"/>	- Weitgehend Ziel erreicht bis auf 2-3 gebrochene Einzelbäume gelungen - Trotz instabiler Elemente ist die Fi-Gruppe als ganzes stabil
• Verjüngung - Keimbett	Bei Deckungsgrad <0.8 mind. 10 Bu pro a (durchschnittlich alle 3 m) vorhanden	Flächen mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3			<input type="checkbox"/>	Rutschfläche ist mit Erlen bestockt und stabil (auch nach Starkregen)
• Verjüngung - Anwuchs (10 cm bis 40 cm)	Bei Deckungsgrad <0.7 mind. 5 Bu pro a (durchschnittlich alle 4.5 m) vorhanden	5 Bu + 5 Lbh (Es, Ul, Ah) pro a	siehe Aufwuchs		<input type="checkbox"/>	
• Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dückung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5a, durchschnittlich alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 3% Mischung zielgerecht	- 1 Trupp vorhanden Mischung zielgerecht	- flächendeckender Aufwuchs Mischung zielgerecht	- flächendeckender Aufwuchs vorhanden Mischung nicht überall zielgerecht - Unsicherheit Walddrebe.	<input type="checkbox"/>	- Erlenpflanzung im Rutschbereich hat funktioniert
aus Anforderungsprofil Rutschung aus Zwischenprotokoll abgeleitet						

[illegible]



Fotostandort 1 = Grenze der Weiserfläche, 11 m unterhalb der NO-Ecke.
Blick Richtung SSW über Anrisskante der Rutschung zum Tellenbach.
04.10.2007



29.07.2009



23.04.2013 (Erlen hängen → Pflege ausgeführt)



21.04.2015



Fotostandort 2 = gleicher Standort wie 1.
Blick Richtung WSW quer über den Anrissbereich
der Rutschung.
04.10.2007



29.07.2009



23.04.2013



21.04.2015



Fotostandort 3 nahe der SO-Ecke der Weiserfläche auf einem
Fi-Stock mit Kernfäule, Blick Richtung W.
04.10.2007



29.07.2009



3.04.2013



21.04.2015



Fotostandort 4 am Bach = W-Grenze oberhalb einer Eibe.
Blick hangaufwärts.
04.10.2007



29.07.2009



23.04.2013 (Problem Waldrebe → heruntergerissen und zu Boden gedrückt.)



21.04.2015



Fotostandort 5 oberhalb der Anrisskante der Rutschung unterhalb einer Eibe.
Blick hangabwärts in den verbleibenden Bestand.
04.10.2007



29.07.2009



23.04.2013 (Problem Waldrebe → heruntergerissen und zu Boden gedrückt.)



23.04.2013 (Problem Waldrebe → heruntergerissen und zu Boden gedrückt.)



Gegenhangaufnahme des oberen Teils der Weiserfläche. Aufnahmestandort am Weidezaun/Hangkante östlich der Weiserfläche
04.10.2007



29.07.2009



13.04.2011



21.04.2015



Weiserflächen-Netz Obwalden

Sarnen Tellenbach

Situation

M 1 : 1'000



Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2012
- DTM AV

Sarnen, 20.04.2015



belop gmbh
Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 661 02 70 www.belop.ch

0 25 50
Meters

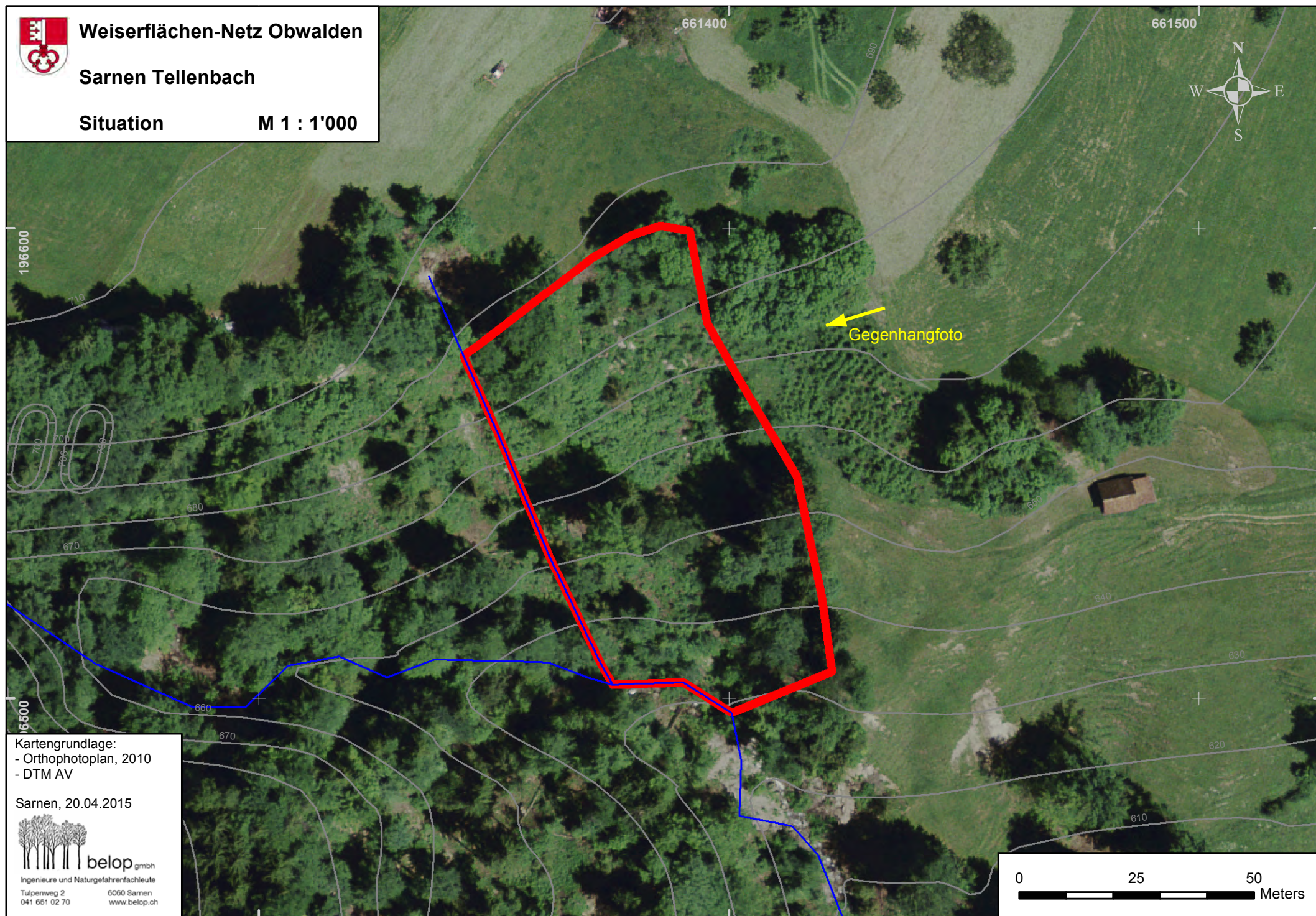


Weiserflächen-Netz Obwalden

Sarnen Tellenbach

Situation

M 1 : 1'000



Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2010
- DTM AV

Sarnen, 20.04.2015



belop gmbh
Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 661 02 70 www.belop.ch

0 25 50
Meters



Weiserflächen-Netz Obwalden

Sarnen Tellenbach

Situation

M 1 : 1'000



Kartengrundlage:
- Orthophotoplan, 2005
- DTM AV

Sarnen, 20.04.2015

 **belop** gmbh
Ingenieure und Naturgefahrenfachleute
Tulpenweg 2 6060 Sarnen
041 661 02 70 www.belop.ch

0 25 50
Meters

1. Grunddaten und Messungen

Gemeinde: St. Sarnen Datum: 24.9.05 Wetter: Nachwetter
Gem.Nr.: Rufen-Nr.: 704-43 (definitiv) 704-09
Parzellennr.: Eigentümer:
Ortsbezeichnung: Schwarzenberg Höhe: 680 m.ü.M.

Ausbruchmittelpunkt Koord: x: 661.381 / y: 146.590 Exposition: 155 °
Hangneigung: Rutschhang: (Skizze * ---) 37 ° oberhalb: ° unterhalb: 30 °
Ausmasse: Länge Breite Fläche Mächtigkeit Volumen
maximal 26 m 19 m m
gemittelt 20 m x 17 m = 340 m² x 15 m = 510 m³
Anrisshöhe 12 m bis 4.0 m

2. Angaben zum Ausbruchort und zur Ablagerung

Vegetation, Ausbruch in

- ☒ Wald (ab Baumholz 1)
☐ Jungwald (bis und mit Stangenholz)
☐ Waldschadenfläche, Schadenjahr.....
☐ Alpweide, Viehtritte ☐ keine, ☐ schwach ☐ stark
☐ Kulturland (Wiesland)
☐ Brachland
☐ andere.....

Hydrologie, Auslösung durch

- ☒ Quellwasseraufstösse
☐ Quellwasserhorizont
☐ Oberflächenwasser ☐ schwach ☐ stark
☐ d.o. von Strasse ☐ schwach ☐ stark
☐ Gerinneansätze ☐ oberhalb ☐ unterhalb
☐
☐ Alte Ausbrüche und Q-aufstösse im Gebiet

Untergrund, Ausbruch in

- ☒ Lockermaterial, Typ LM.....
☒ Lockermaterial auf Fels, Typ LM tonige Kiese
☒ in aufgelockertem Fels, Gesteinsart Kiesel
☐ Körnung: ☐ feinkörnig ☐ steinig ☐ blockig

Ablagerung, Materialbilanz

- ☒ noch auf der Gleitfläche 10 %
☒ im Hang unterhalb des Ausbruchs %
Abl.fläche aren, Abl. Kubatur m³
☒ in Gerinne, wegtransportiert ☐ ja %

3. Angaben zur Gefährdung und zur Weiterentwicklung

Direkte Gefährdung

- ☐ Geschlossene Siedlungen
☐ Einzelgebäude ☐ bewohnt ☐ nicht bewohnt
☐ Strasse ☐ kantonal ☐ gemeinde ☐ andere
☐ Landverlust ☐ Kulturland ☐ Weideland
☐ Wege/Brücken ☐ Wasserableitungen
☐

Indirekte Gefährdung

- ☒ Geschiebelieferung in Gerinne / Bach
Gef.potential ☒ erhöht ☐ nicht erhöht
☒ Gefährdung von besonderem Schutzwald
☐ dauerhafter Verlust von bestockter Fläche
☐ Wege/Brücken ☐ Wasserableitungen
☐

Pot. Weiterentwicklung Bodenbewegungen

- ☐ Schnelle Beruhigung / gleich bleibende Stabilität
☐ Langsame Beruhigung
☒ Langsame Verschlechterung (kleine Aktivität)
☐ Schnelle Verschlechterung (grosse Aktivität)
☐ Erosion auf der gesamten Fläche

Wahrscheinlichkeit von Nachbrüchen

- ☒ sehr gross, Riss und angebrochene Schollen
☐ gross, Risse oberhalb Ausbruch
☐ gross, Labiles Material in der Rufenfläche
☐ mittel, wegen ☐ Hydrologie ☐ Hangneigung
☐ gering, wegen.....
☐ unsicher, Beurteilung in Jahr wiederholen

4. Angaben zum Risiko und zu allfälligen Massnahmen (Schlussfolgerung aus 3.)

Risiko

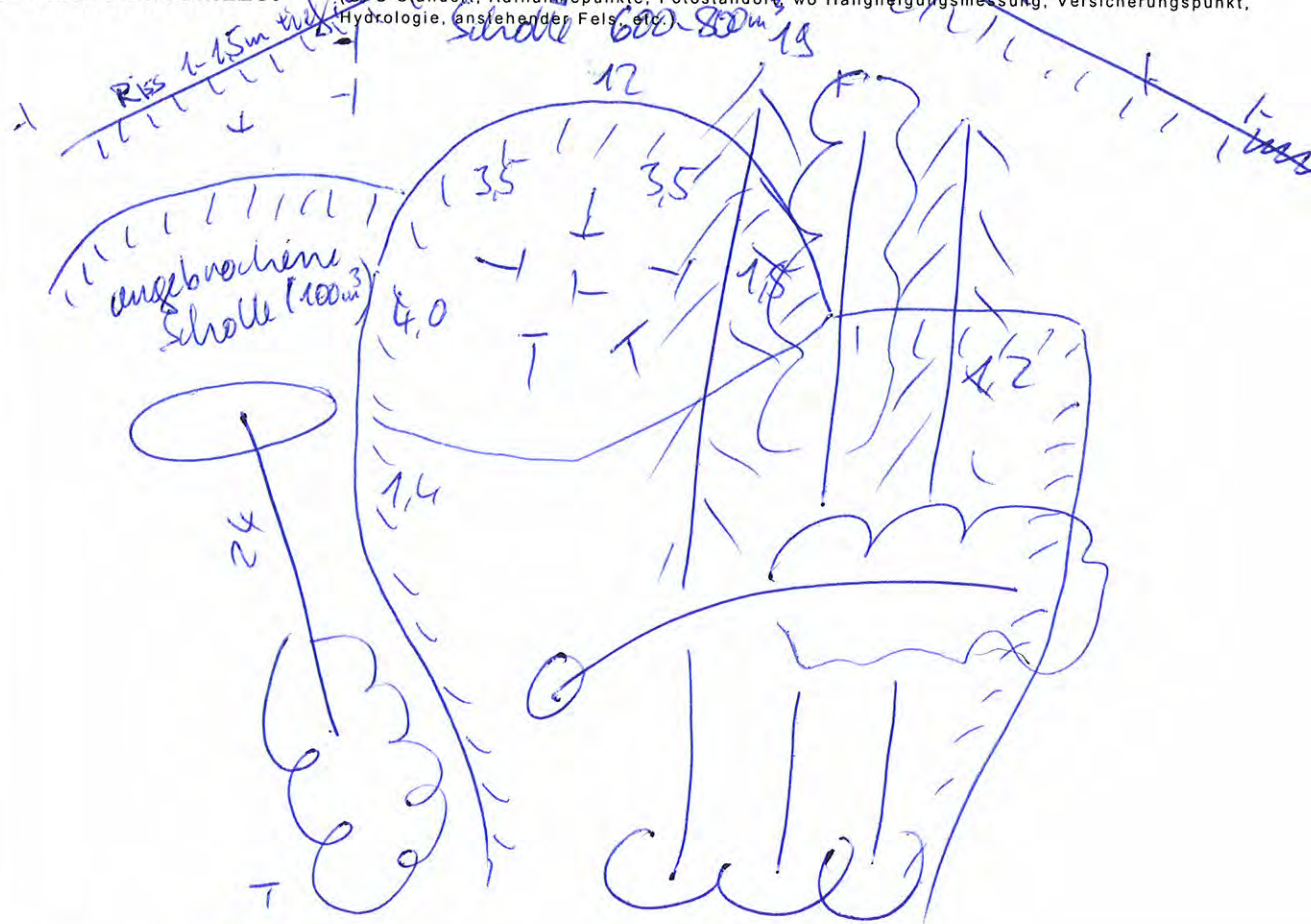
- ☐ Grosses bis Sehr grosses Risiko
☒ Mittleres Risiko
☐ Kleines Risiko

Massnahmen (vgl. S. 2)

- ☐ Sofortmassnahmen notwendig
☐ Verbaumassnahmen, Priorität ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
☐ unklar, Beurteilung in Jahr wiederholen
☐ keine Massnahmen gerechtfertigt / notwendig

5. Aufnahmeskizze:

(GPS-Standort, Aufnahmepunkte, Fotostandort, wo Hangneigungsmessung, Versicherungspunkt, Hydrologie, anstehender Fels, etc.)



Fotos: FilmNr. 30-33

.....Bem:

.....Bem:

.....Bem:

6. Massnahmen:

(Räumung der Fläche, temp. Schutzmassnahmen, Wasserfassung und -ableitung, Verbau mit Holz, Blocksteinen, Beton, Anordnung der Werke, Begrünungen, Bepflanzungen, etc.)

Sofortmassnahmen:

.....
.....
.....

..... Grobkostenschätzung Fr.

Verbaumassnahmen:

.....
.....
.....

..... Grobkostenschätzung Fr.

Bemerkungen:.....

.....
.....
.....

Bearbeiter: *lu*















5. Aufnahmeskizze

GPS-Standort, Aufnahmepunkte, Fotostandort, wo Hangneigungsmessung, Versicherungspunkt, Hydrologie, ansehender Fels, etc.



Fotos: FilmNr. 30-33

Bem:
Bem:
Bem:

III W'E pflanzen

6. Massnahmen:

(Räumung der Fläche, temp. Schutzmassnahmen, Wasserefassung und -ableitung, Verbau mit Holz, Blocksteinen, Beton, Anordnung der Werke, Begrünungen, Bepflanzungen, etc.)

Sofortmassnahmen:

.....
.....
.....
..... Grobkostenschätzung Fr.

Verbaumassnahmen:

Faschinen 30 m³
Weidenbüschlagen 30 m³
Weiden pflanzen 800 m² = 800 Stk
..... Grobkostenschätzung Fr. 3'500.-

Bemerkungen: Abrechnen über Waldbau-C-Topficht

Bearbeiter: m/5407